

This Page Is Inserted by IFW Operations  
and is not a part of the Official Record

## **BEST AVAILABLE IMAGES**

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images may include (but are not limited to):

- BLACK BORDERS
- TEXT CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES
- FADED TEXT
- ILLEGIBLE TEXT
- SKEWED/SLANTED IMAGES
- COLORED PHOTOS
- BLACK OR VERY BLACK AND WHITE DARK PHOTOS
- GRAY SCALE DOCUMENTS

**IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.**

**As rescanning documents *will not* correct images,  
please do not report the images to the  
Image Problem Mailbox.**

# PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 10-143329

(43)Date of publication of application : 29.05.1998

(51)Int.Cl.

G06F 3/06

G11B 19/02

(21)Application number : 08-293908

(71)Applicant : NEC IBARAKI LTD

(22)Date of filing : 06.11.1996

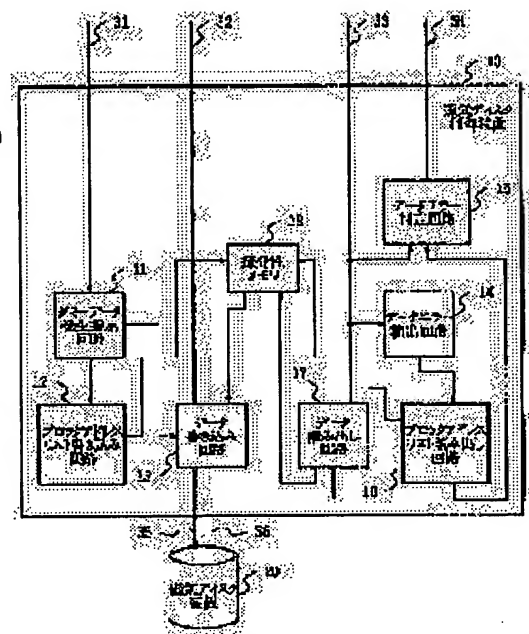
(72)Inventor : IIDA TAKASHI

## (54) MAGNETIC DISK CONTROL DEVICE

### (57)Abstract:

**PROBLEM TO BE SOLVED:** To restrain lowering of the system throughput by comparing, if a data error is detected, a block address having the data error with a block address list stored in a volatile memory, and performing a retest processing if the block addresses are disagree with each other.

**SOLUTION:** A block address list read circuit 16, if knowing that a data error is detected in a data error detecting circuit 14, reads the block address list stored in the volatile memory 18. A data error judging circuit 15 compares the block address in which an error is detected by the data error detecting circuit 14 with the block address read by the direction of the block address list read circuit 16. Then, if both of the block addresses are disagree, retest processing is performed. Thus, when an imperfect write block is read, unnecessary retest processing is avoided and lowering of the system throughput is prevented.



## LEGAL STATUS

[Date of request for examination]

06.11.1996

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

11.08.1998

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's

decision of rejection]

[Date of extinction of right]

Copyright (C); 1998,2003 Japan Patent Office



## 【特許請求の範囲】

【請求項 1】 中央処理装置に接続され磁気ディスク装置へのデータの読み書きを制御する磁気ディスク制御装置において、前記磁気ディスク装置へのデータ書き込み中に前記中央処理装置の障害によりデータ転送の不能を知らされたとき、残りの転送数分ダミーデータの転送とともに、誤ったエラー検出コードの書き込みを行い、そのときのブロックアドレスリストを揮発性メモリに格納しておき、後に前記磁気ディスク装置からデータの読み出す際に、データエラーを検出すると、データエラーの発生したブロックアドレスと前記揮発性メモリに格納しておいたブロックアドレスリストとを比較し、ブロックアドレスが不一致の場合は再試行処理を行うようにしたことを特徴とする磁気ディスク制御装置。

【請求項 2】 中央処理装置に接続され磁気ディスク装置へのデータの読み書きを制御する磁気ディスク制御装置において、(a) 中央処理装置からのデータ書き込み命令により、前記中央処理装置から受取ったデータにエラー検出コードを生成付加して磁気ディスク装置に転送するデータ書き込み回路と、(b) データ書き込み中に前記中央処理装置で何らかの障害によりデータ転送の不能を知らされたとき、前記データ書き込み回路に残りの転送数分ダミーデータの転送を行い、かつ誤ったエラー検出コードの書き込みを行うよう指示するダミーデータ発生指示回路と、(c) ダミーデータの書き込みを行ったブロックアドレスリストを格納する揮発性メモリと、

(d) 前記ダミーデータ発生指示回路からの指示によって前記ダミーデータの書き込みを行ったブロックアドレスリストを前記揮発性メモリに書き込むブロックアドレスリスト書き込み回路と、(e) 前記中央処理装置からのデータ読み出し命令により、前記磁気ディスク装置からデータを読み出し前記中央処理装置に転送するデータ読み出し回路と、(f) 読み出しデータの正当性確認をチェックエラー検出コードにより行うデータエラー検出回路と、(g) 前記データエラー検出回路にてデータエラーを検出したとき、前記揮発性メモリから前記ダミーデータの書き込みを行ったブロックアドレスリストの読み出しを行うブロックアドレスリスト読み出し回路と、

(h) データエラーの発生したブロックアドレスと前記ブロックアドレスリスト読み出し回路により読み出したブロックアドレスリストとを比較し、ダミーデータ転送による不完全書き込みブロックを読んだことによるデータエラーであるか否かを判断するデータエラー判定回路とを備えることを特徴とする磁気ディスク制御装置。

【請求項 3】 請求項 2 記載の磁気ディスク制御装置において、電源が OFF されたときは前記データ書き込み回路に対し前記揮発性メモリに格納されているダミーデータの書き込みを行ったブロックアドレスリストの磁気ディスク装置への書き込み指示を行い、また、電源が ON されたときは前記データ読み出し回路に対し前記磁気

ディスク装置から前記ブロックアドレスリストを前記揮発性メモリへのロード指示を行うバックアップ制御回路を備えることを特徴とする磁気ディスク制御装置。

【請求項 4】 前記データエラー判定回路は、比較したブロックアドレスが不一致の場合は再試行処理を行い、一致した場合は中央処理装置にエラー報告を行うことを特徴とする請求項 2 または 3 記載の磁気ディスク制御装置。

## 【発明の詳細な説明】

## 【0001】

【発明の属する技術分野】 本発明は、磁気ディスク制御装置に関し、特に不完全書き込みデータの検出手段に関する。

## 【0002】

【従来の技術】 従来の磁気ディスク制御装置は、磁気ディスク装置に搭載されている磁気記録媒体からデータ読み出した際にデータエラーを検出したとき、ダミーライト専用シリンドラにダミーライトを行った後にデータリード再試行を行うことにより、特性の劣化している磁気ヘッドにある周波数の電流を所定の時間流して、磁気ヘッドの磁気歪みを取って正常なリードができるよう回復を行っている（例えば、特開平 7-287942 号公報）。

## 【0003】

【発明が解決しようとする課題】 上述した従来の磁気ディスク制御装置は、検出したデータエラーが必ずしもヘッドの特性劣化によるものとは限らないため、データエラーを検出する都度、ダミーライトを行って再試行リードを実施していると、システムスループットの低下を招くという問題がある。

【0004】 本発明の目的は、予め意識的にデータエラーとなるデータを書き込んでおき、データを読み出した際に、そのデータが真のデータエラーであるか否かを判別し、それが意識的にデータエラーとなるデータを書き込んだことによるデータエラーであれば、再試行処理は行わず中央処理装置に報告するのみにし、それによるシステムスループットの低下を抑制する磁気ディスク制御装置を提供することにある。

## 【0005】

【課題を解決するための手段】 本発明の磁気ディスク制御装置は、中央処理装置に接続され磁気ディスク装置へのデータの読み書きを制御する磁気ディスク制御装置において、前記磁気ディスク装置へのデータ書き込み中に前記中央処理装置の障害によりデータ転送の不能を知らされたとき、残りの転送数分ダミーデータの転送とともに、誤ったエラー検出コードの書き込みを行い、そのときのブロックアドレスリストを揮発性メモリに格納しておき、後に前記磁気ディスク装置からデータの読み出す際に、データエラーを検出すると、データエラーの発生したブロックアドレスと前記揮発性メモリに格納してお

いたブロックアドレスリストとを比較し、ブロックアドレスが不一致の場合は再試行処理を行うようにしたことを特徴とする。

【0006】また、具体的には手段として、(a) 中央処理装置からのデータ書き込み命令により、前記中央処理装置から受取ったデータにエラー検出コードを生成付加して磁気ディスク装置に転送するデータ書き込み回路と、(b) データ書き込み中に前記中央処理装置で何らかの障害によりデータ転送の不能を知らされたとき、前記データ書き込み回路に残りの転送数分ダミーデータの転送を行い、かつ誤ったエラー検出コードの書き込みを行うよう指示するダミーデータ発生指示回路と、(c) ダミーデータの書き込みを行ったブロックアドレスリストを格納する揮発性メモリと、(d) 前記ダミーデータ発生指示回路からの指示によって前記ダミーデータの書き込みを行ったブロックアドレスリストを前記揮発性メモリに書き込むブロックアドレスリスト書き込み回路と、(e) 前記中央処理装置からのデータ読み出し命令により、前記磁気ディスク装置からデータを読み出し前記中央処理装置に転送するデータ読み出し回路と、

(f) 読み出しデータの正当性確認をチェックエラー検出コードにより行うデータエラー検出回路と、(g) 前記データエラー検出回路にてデータエラーを検出したとき、前記揮発性メモリから前記ダミーデータの書き込みを行ったブロックアドレスリストの読み出しを行うブロックアドレスリスト読み出し回路と、(h) データエラーの発生したブロックアドレスと前記ブロックアドレスリスト読み出し回路により読み出したブロックアドレスリストとを比較し、ダミーデータ転送による不完全書き込みブロックを読んだことによるデータエラーであるか否かを判断するデータエラー判定回路とを備えることを特徴とする。

【0007】また、前記データエラー判定回路は、比較したブロックアドレスが不一致の場合は再試行処理を行い、一致した場合は中央処理装置にエラー報告を行うことを特徴とする。

【0008】さらに、この構成において、電源がOFFされたときは前記データ書き込み回路に対し前記揮発性メモリに格納されているダミーデータの書き込みを行ったブロックアドレスリストの磁気ディスク装置への書き込み指示を行い、また、電源がONされたときは前記データ読み出し回路に対し前記磁気ディスク装置から前記ブロックアドレスリストを前記揮発性メモリへのロード指示を行うバックアップ制御回路を備えてもよい。

【0009】これにより、中央処理装置からのデータを磁気ディスク装置へ書き込み中に、中央処理装置の障害等によりデータが来なくなってしまうとき、データエラーの発生するダミーデータを転送したブロックアドレスを磁気ディスク装置あるいは揮発性メモリへセーブしておく。データ読み出し時にデータエラーを検出した

際、セーブしておいたブロックアドレスを読み出し比較する手段により、以前故意に書き込んだダミーデータかどうかを判断することができ余計な再試行処理によるシステムスループットの低下を防ぐことができる。

【0010】また、ブロックアドレスリストを磁気ディスクにセーブすることにより、電源がOFFされても情報は消えることはない。

【0011】

【発明の実施の形態】次に、本発明について図面を参照して説明する。

【0012】図1は、本発明の一実施の形態を示すブロック図である。図1を参照すると、本発明の磁気ディスク制御装置10は、上位装置である中央処理装置（図示せず）からデータの書き込み命令があったとき、中央処理装置からのデータを書き込みデータ線32を介して磁気ディスク装置20に転送するデータ書き込み回路13と、データ書き込み中に障害発生通知線31を介して中央処理装置で何らかの障害が発生してデータ転送ができないことを知らされたとき、残りの転送数分ダミーデータの転送と誤ったエラー検出コードを書き込むことをデータ書き込み回路13に指示するダミーデータ発生指示回路11と、ダミーデータの書き込みを行ったブロックアドレスリストを格納する揮発性メモリ18と、ダミーデータ発生指示回路11からの指示により揮発性メモリ18への書き込みを行うブロックアドレスリスト書き込み回路12と、中央処理装置からデータの読み出し命令があったとき、磁気ディスク装置20からデータを読み出し、データ線33およびデータ線36を介して中央処理装置に転送するデータ読み出し回路17と、読み出しデータの正当性確認をチェックエラー検出コードにより行うデータエラー検出回路14と、このデータエラー検出回路14にてデータエラーを検出したとき、揮発性メモリ18にダミーデータの書き込みを行ったブロックアドレスリストの読み出しを行うブロックアドレスリスト読み出し回路16と、データエラーの発生したブロックアドレスとブロックアドレスリスト読み出し回路16により読み出したブロックアドレスとを比較し、それが中央処理装置の障害によるダミーデータ転送による不完全書き込みブロックを読んだことによるデータエラーであるか否かを判断し、その結果をエラー報告線34により中央処理装置に報告するデータエラー判定回路15とから構成される。

【0013】次に、このように構成された本実施例の動作について詳細に説明する。

【0014】まず、中央処理装置から磁気ディスク制御装置10に対して磁気ディスク装置20へのデータ書き込み命令があったとき、データ書き込み回路13は、中央処理装置から指示された磁気ディスク装置20のブロックアドレスに中央処理装置から書き込みデータ線32を介して送られてきたデータと、データの最後にエラー

10

20

30

40

50

検出コードを生成し、そのエラー検出コードを付加して書き込みデータ線 35 を介して転送する。

【0015】ここで、中央処理装置から書き込みデータ線 32 を介してデータ書き込み回路 13 へのデータ転送中に、中央処理装置で何らかの障害が発生すると、中央処理装置からのデータは転送されなくなるが、そのとき、中央処理装置から障害発生通知線 31 を介して磁気ディスク制御装置 10 にデータ転送を中断したことが通知される。そうすると、ダミーデータ発生指示回路 11 は、データ書き込み回路 13 にダミーデータの発生を指示するとともに、ダミーデータ発生をブロックアドレスリスト書き込み回路 12 に通知する。

【0016】データ書き込み回路 13 は、ダミーデータ発生指示回路 11 の指示により、予め決められたデータ転送数の残余カウンタ数分のダミーデータを発生させ磁気ディスク装置 20 に転送する。そのとき、データの最後に付加するエラー検出コードはエラーの発生するパターンとして転送する。ブロックアドレスリスト書き込み回路 12 は、ダミーデータ発生指示回路 11 からの指示によりダミーデータを転送することを知ると、ダミーデータを転送したブロックアドレスリストを揮発性メモリ 18 に書き込む。

【0017】中央処理装置からのデータ読み出し命令の際、データ読み出し回路 17 は中央処理装置から指示された磁気ディスク装置 20 のブロックアドレスのデータを読み出しデータ線 36 を介し読み出しを行い、読み出したデータを読み出しデータ線 33 を介し中央処理装置に転送する。データエラー検出回路 14 は、データの最後に付加されているエラー検出コードにより読み出したデータに対してエラーの有無をチェックする。

【0018】ここで、ブロックアドレスリスト読み出し回路 16 は、データエラー検出回路 14 にてデータエラーを検出したことを知ると、揮発性メモリ 18 に格納されているダミーデータを書き込んだブロックアドレスリストを読み出す。

【0019】データエラー判定回路 15 は、データエラー検出回路 14 でエラーを検出したブロックアドレスと、ブロックアドレスリスト読み出し回路 16 の指示により読み出したブロックアドレスとを比較する。そして、双方のブロックアドレスが不一致の場合は、再試行処理を行う。また、双方のブロックアドレスが一致した場合は、以前に中央処理装置の障害等により不完全書き込みブロックであることをエラー報告線 34 を介して中央処理装置に報告する。

【0020】次に、本発明の別の実施の形態について説

明する。

【0021】図 2 は、本発明の別の実施の形態を示すブロック図である。図 2 を参照すると、本発明の磁気ディスク制御装置 10 a は、図 1 に示す構成にバックアップ制御回路 19 を付加したものであって、その他の構成および機能は同様である。

【0022】このバックアップ制御回路 19 は、通常はダミーデータの書き込みを行ったブロックアドレスリストを揮発性メモリ 18 に保持しておき、電源 ON/OFF 通知線 37 を介して電源が OFF されることを通知されると、データ書き込み回路 13 a に揮発性メモリ 18 の内容を磁気ディスク装置 20 の所定の領域にセーブするよう指示を行い、また、電源が ON された後には、磁気ディスク装置 20 にセーブした揮発性メモリ 18 のデータを揮発性メモリ 18 にロードするようデータ読み出し回路 17 a に指示を行う。

【0023】

【発明の効果】以上説明したように、本発明の磁気ディスク制御装置は、不完全書き込みブロックを読んだことによるデータエラーか、真のデータエラーであるかを判別できるため、不完全書き込みブロックを読み出したとき、余計な再試行処理を行わずに済み、システムスループットの低下を防止できるという効果がある。

【図面の簡単な説明】

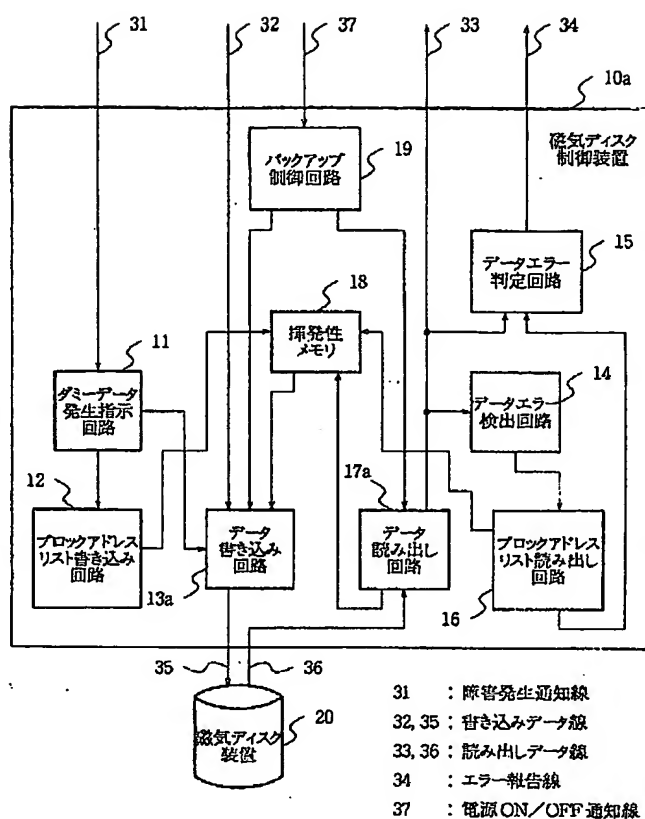
【図 1】本発明の一実施の形態を示すブロック図である。

【図 2】本発明の別の実施の形態を示すブロック図である。

【符号の説明】

10, 10 a 磁気ディスク制御装置  
11 ダミーデータ発生指示回路  
12 ブロックアドレスリスト書き込み回路  
13, 13 a データ書き込み回路  
14 データエラー検出回路  
15 データエラー判定回路  
16 ブロックアドレスリスト読み出し回路  
17, 17 a データ読み出し回路  
18 揮発性メモリ  
19 バックアップ制御回路  
20 磁気ディスク装置  
31 障害発生通知線  
32, 35 書き込みデータ線  
33, 36 読み出しデータ線  
34 エラー報告線  
37 電源 ON/OFF 通知線

【図 2】





**\* NOTICES \***

Japan Patent Office is not responsible for any damages caused by the use of this translation.

1.This document has been translated by computer. So the translation may not reflect the original precisely.

2.\*\*\* shows the word which can not be translated.

3.In the drawings, any words are not translated.

---

**CLAIMS**

---

**[Claim(s)]**

[Claim 1] In the disk storage control which is connected to a central processing unit and controls R/W of the data to a magnetic disk drive When the impossible of data transfer is told according to the failure of said central processing unit during the data writing to said magnetic disk drive, with the remaining transfer of several transfer minute dummy data If a data error is detected in case the mistaken error detection code is written in, the block-address list of [ at that time ] is stored in volatile memory and data read from said magnetic disk drive behind It is the disk storage control characterized by having compared the block address which the data error generated with the block-address list stored in said volatile memory, and performing retry processing when a block address is an inequality.

[Claim 2] In the disk storage control which is connected to a central processing unit and controls R/W of the data to a magnetic disk drive (a) The data write-in circuit which carries out generation addition of the error detection code, and is transmitted to the data received from said central processing unit with the data write-in instruction from a central processing unit at a magnetic disk drive, (b) When the impossible of data transfer is told by a certain failure with said central processing unit during data writing, The dummy data generating directions circuit it is directed that several remaining transfer minute dummy data is transmitted to said data write-in circuit, and writes in the mistaken error detection code, (c) Volatile memory which stores the block-address list which wrote in dummy data, (d) The block-address list write-in circuit which writes the block-address list which wrote in said dummy data with the directions from said dummy data generating directions circuit in said volatile memory, (e) The data readout circuitry which reads data from said magnetic disk drive, and is transmitted to said central processing unit with the data read-out instruction from said central processing unit, (f) When a data error is detected in the data error detector which performs the justification check of read-out data with a check error detection code, and the (g) aforementioned data error detector, The block-address list readout circuitry which reads the block-address list which wrote in said dummy data from said volatile memory, (h) The block address which the data error generated is compared with the block-address list read by said block-address list readout circuitry. Disk storage control characterized by having the data error judging circuit which judges whether it is a data error by having read the imperfect write-in block by dummy data transfer.

[Claim 3] It is the disk storage control characterized by having the backup control circuit which performs the load directions to said volatile memory for said block-address list from said magnetic disk drive to said data readout circuitry when the write-in directions to the magnetic disk drive of the block-address list which wrote in the dummy data stored in said volatile memory to said data write-in circuit are performed in disk storage control according to claim 2 when a power source is turned off, and a power source is turned on.

[Claim 4] Said data error judging circuit is disk storage control according to claim 2 or 3 which performs retry processing when the compared block address is an inequality, and is characterized by performing an error report to a central processing unit when in agreement.

---

[Translation done.]

**\* NOTICES \***

Japan Patent Office is not responsible for any damages caused by the use of this translation.

1.This document has been translated by computer. So the translation may not reflect the original precisely.

2.\*\*\*\* shows the word which can not be translated.

3.In the drawings, any words are not translated.

---

**DETAILED DESCRIPTION**

---

**[Detailed Description of the Invention]**

**[0001]**

**[Field of the Invention]** Especially this invention relates to the detection means of imperfect write-in data about disk storage control.

**[0002]**

**[Description of the Prior Art]** predetermined carries out the time-amount style of the current of the frequency in the magnetic head in which the property has deteriorate , and when data reading appearance of the conventional disk storage control is carry out from the magnetic-recording medium carry in the magnetic disk drive and a data error detects , after it performs a dummy light in the cylinder only for dummy lights , it is being recover by perform data lead retry so that the magnetostriktion of the magnetic head may be take and a normal lead may be perform ( for example , JP,7-287942,A ) .

**[0003]**

**[Problem(s) to be Solved by the Invention]** the data error which detected the conventional disk storage control mentioned above — also \*\*\*\*\*(ing) — since it is not necessarily what is depended on property degradation of a head, whenever it detects a data error, when a dummy light is performed and the retry lead is carried out, there is a problem of causing the fall of a system throughput.

**[0004]** It distinguishes whether when the purpose of this invention writes in the data which serve as a data error intentionally beforehand and data are read, the data is a true data error, if it is a data error by having written in the data with which it serves as a data error intentionally, retry processing will not be performed, but it only supposes that reporting to a central processing unit is, and is in offering the disk storage control which controls the fall of the system throughput by it.

**[0005]**

**[Means for Solving the Problem]** In the disk storage control which the disk storage control of this invention is connected to a central processing unit, and controls R/W of the data to a magnetic disk drive When the impossible of data transfer is told according to the failure of said central processing unit during the data writing to said magnetic disk drive, with the remaining transfer of several transfer minute dummy data If a data error is detected in case the mistaken error detection code is written in, the block-address list of [ at that time ] is stored in volatile memory and data read from said magnetic disk drive behind The block address which the data error generated is compared with the block-address list stored in said volatile memory, and when a block address is an inequality, it is characterized by performing retry processing.

**[0006]** As a means, specifically moreover, with the data write-in instruction from the (a) central processing unit The data write-in circuit which carries out generation addition of the error detection code, and is transmitted to the data received from said central processing unit at a magnetic disk drive, (b) When the impossible of data transfer is told by a certain failure with said central processing unit during data writing, The dummy data generating directions circuit it is directed that several remaining transfer minute dummy data is transmitted to said data write-in circuit, and writes in the mistaken error detection code, (c) Volatile memory which stores the block-address list which wrote in dummy data, (d) The block-address list write-in circuit which writes the block-address list which wrote in said dummy

data with the directions from said dummy data generating directions circuit in said volatile memory, (e) The data readout circuitry which reads data from said magnetic disk drive, and is transmitted to said central processing unit with the data read-out instruction from said central processing unit, (f) When a data error is detected in the data error detector which performs the justification check of read-out data with a check error detection code, and the (g) aforementioned data error detector, The block-address list readout circuitry which reads the block-address list which wrote in said dummy data from said volatile memory, (h) The block address which the data error generated is compared with the block-address list read by said block-address list readout circuitry. It is characterized by having the data error judging circuit which judges whether it is a data error by having read the imperfect write-in block by dummy data transfer.

[0007] Moreover, said data error judging circuit performs retry processing, when the compared block address is an inequality, and when in agreement, it is characterized by performing an error report to a central processing unit.

[0008] Furthermore, in this configuration, when the write-in directions to the magnetic disk drive of the block-address list which wrote in the dummy data stored in said volatile memory to said data write-in circuit are performed when a power source is turned off, and a power source is turned on, you may have the backup control circuit which performs the load directions to said volatile memory for said block-address list from said magnetic disk drive to said data readout circuitry.

[0009] When the data from a central processing unit are written in a magnetic disk drive and data have stopped coming according to the failure of a central processing unit etc. to inside by this, the block address which transmitted the dummy data which a data error generates is made to save to a magnetic disk drive or volatile memory. When a data error is detected at the time of data read-out, it can judge whether it is dummy data written in intentionally before with a means to read and compare the saved block address, and the fall of the system throughput by excessive retry processing can be prevented.

[0010] Moreover, by saving a block-address list to a magnetic disk, even if a power source is turned off, information does not disappear.

[0011]

[Embodiment of the Invention] Next, this invention is explained with reference to a drawing.

[0012] Drawing 1 is the block diagram showing the gestalt of 1 operation of this invention. When drawing 1 is referred to, the disk storage control 10 of this invention When there is a write-in instruction of data from the central processing unit (not shown) which is high order equipment, The data write-in circuit 13 which writes in the data from a central processing unit and is transmitted to a magnetic disk drive 20 through the data line 32, When it is told that a certain failure occurs with a central processing unit through the notice line 31 of failure generating, and data transfer is impossible during data writing, The dummy data generating directions circuit 11 which directs to write in the error detection code mistaken for the remaining transfer of several transfer minute dummy data in the data write-in circuit 13, The volatile memory 18 which stores the block-address list which wrote in dummy data, The block-address list write-in circuit 12 which performs the writing to volatile memory 18 with the directions from the dummy data generating directions circuit 11, and when there is a read-out instruction of data from a central processing unit, The data readout circuitry 17 which reads data from a magnetic disk drive 20, and is transmitted to a central processing unit through the data line 33 and the data line 36, When a data error is detected in the data error detector 14 which performs the justification check of read-out data with a check error detection code, and this data error detector 14, The block-address list readout circuitry 16 which reads BUROKKUADORESURISUTO \*\* which wrote dummy data in volatile memory 18, The block address which the data error generated is compared with the block address read by the block-address list readout circuitry 16. It is a data error by it having read the imperfect write-in block by the dummy data transfer by the failure of a central processing unit, or no is judged, and it consists of data error judging circuits 15 which report the result to a central processing unit by the error report line 34.

[0013] Next, actuation of this example constituted in this way is explained to a detail.

[0014] First, when the data write-in instruction to a magnetic disk drive 20 is from a central processing unit to disk storage control 10, the data write-in circuit 13 generates an error detection code at the last of the data which wrote in the block address of the magnetic disk drive 20 directed from the central processing unit from the central processing unit, and have been sent through the data line 32, and data, adds and writes the error detection code in it, and transmits it to it through the data line 35.

[0015] Here, although the data from a central processing unit will not be transmitted if it writes in from a central processing unit and a certain failure occurs with a central processing unit during the data transfer to the data write-in circuit 13 through the data line 32, having interrupted data transfer from the central processing unit to disk storage control 10 through the notice line 31 of failure generating is then notified. If it does so, the dummy data generating directions circuit 11 will notify directions of dummy data generating to the block-address list write-in circuit 12 while directing generating of dummy data in the data write-in circuit 13.

[0016] With directions of the dummy data generating directions circuit 11, the data write-in circuit 13 generates the dummy data for the residual number of counts of the number of data transfer decided beforehand, and is transmitted to a magnetic disk drive 20. The error detection code added to the last of data is then transmitted as a pattern which an error generates. The block-address list write-in circuit 12 will write the block-address list which transmitted dummy data in volatile memory 18, if it knows transmitting dummy data with the directions from the dummy data generating directions circuit 11.

[0017] In the case of the data read-out instruction from a central processing unit, the data readout circuitry 17 reads the data of the block address of the magnetic disk drive 20 directed from the central processing unit, reads through the data line 36, reads the read data, and transmits them to a central processing unit through the data line 33. The data error detector 14 checks the existence of an error to the data read with the error detection code added to the last of data.

[0018] Here, the block-address list readout circuitry 16 will read the block-address list which wrote in the dummy data stored in volatile memory 18, if it gets to know having detected the data error in the data error detector 14.

[0019] The data error judging circuit 15 compares the block address which detected the error in the data error detector 14 with the block address read with directions of the block-address list readout circuitry 16. And retry processing is performed when both block addresses are inequalities. Moreover, when both block addresses are in agreement, the failure of a central processing unit etc. reports that it is an imperfect write-in block to a central processing unit through the error report line 34 before.

[0020] Next, the gestalt of another operation of this invention is explained.

[0021] Drawing 2 is the block diagram showing the gestalt of another operation of this invention. If drawing 2 is referred to, disk-storage-control 10a of this invention adds the backup control circuit 19 to the configuration shown in drawing 1, and other configurations and functions are the same.

[0022] If this backup control circuit 19 holds the block-address list which usually wrote in dummy data to volatile memory 18 and it is notified to it that a power source is turned off through the notice line 37 of power-source ON/OFF After directing to save the contents of volatile memory 18 to the predetermined field of a magnetic disk drive 20 to data write-in circuit 13a and turning on a power source It directs to load the data of the volatile memory 18 saved to the magnetic disk drive 20 to volatile memory 18 to data readout-circuitry 17a.

[0023]

[Effect of the Invention] As explained above, since the disk storage control of this invention can distinguish whether they are a data error by having read the imperfect write-in block, and a true data error, when an imperfect write-in block is read, it ends excessive retry processing to line trap \*\*\*, and is effective in the ability to prevent the fall of a system throughput.

**\* NOTICES \***

Japan Patent Office is not responsible for any damages caused by the use of this translation.

1.This document has been translated by computer. So the translation may not reflect the original precisely.

2.\*\*\*\* shows the word which can not be translated.

3.In the drawings, any words are not translated.

---

**DESCRIPTION OF DRAWINGS**

---

[Brief Description of the Drawings]

[Drawing 1] It is the block diagram showing the gestalt of 1 operation of this invention.

[Drawing 2] It is the block diagram showing the gestalt of another operation of this invention.

[Description of Notations]

10 10a Disk storage control

11 Dummy Data Generating Directions Circuit

12 Block-Address List Write-in Circuit

13 13a Data write-in circuit

14 Data Error Detector

15 Data Error Judging Circuit

16 Block-Address List Readout Circuitry

17 17a Data readout circuitry

18 Volatile Memory

19 Backup Control Circuit

20 Magnetic Disk Drive

31 Notice Line of Failure Generating

32 35 The write-in data line

33 36 Read-out data line

34 Error Report Line

37 Notice Line of Power-Source ON/OFF

---

[Translation done.]